

УДК 330.3, 338.1

А.В. Мехренцев¹, Е.Н. Стариков¹, Л.А. Раменская²

(A.V. Mekhrencev¹, E.N. Starikov¹, L.A. Ramenskaya²)

(¹УГЛТУ, ²УрГЭУ, г. Екатеринбург, РФ)

E-mail для связи с авторами: starik1705@yandex.ru, ramen_lu@mail.ru

**ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ
И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ
ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**INSTITUTIONAL CONDITIONS AND PERSPECTIVE DIRECTIONS
OF THE DIGITAL ECONOMY DEVELOPMENT
IN THE TIMBER INDUSTRY COMPLEX OF THE SVERDLOVSK REGION**

Статья посвящена рассмотрению институциональных условий развития цифровых технологий в лесной промышленности, включая рассмотрение стратегических направлений, перспективных рынков и направлений государственного стимулирования развития цифровой экономики. Выделены ключевые направления технологического отраслевого развития и сформулированы перспективные направления НИОКР в лесном секторе экономики региона.

The article is devoted to the consideration of the institutional conditions for the development of digital technologies in the timber industry, including consideration of strategic directions, promising markets and directions of state stimulation of the development of the digital economy. The key directions of technological branch development are singled out and perspective directions of R & D in the forest sector of the regional economy are formulated.

Современный мир стоит на пороге масштабных преобразований, обусловленных достижениями информационных технологий. Воздействие цифровизации на экономику, общество и отдельных людей не имеет аналогов в прошлом. Очевидно, что рост количественных показателей электронной коммерции, применения цифровых технологий в различных сферах бизнеса приведет к качественной трансформации глобальной экономической системы.

Цифровая революция затронет все сферы экономической жизни, включая отрасли традиционной промышленности.

В этих условиях появляются широкие возможности для прорывного роста и, соответственно, возникают новые риски. Реакция на возникающие вызовы способствует появлению или потере долгосрочных конкурентных преимуществ как на уровне отдельных компаний, отраслей, регионов, так и страны в целом.

Особенностям формирования цифровой экономики в России и исследованию перспектив и возможностей реализации госпрограммы посвящены работы российских исследователей [1, 2, 3].

Для лесопромышленных предприятий вопросы развития цифровых технологий, возможно, в настоящее время стоят не столь остро, однако долговременный тренд будет способствовать эскалации проблем трансформации бизнес-моделей под воздействием цифровизации в будущем.

По оценкам экспертов доля цифровой экономики постоянно растет и к настоящему моменту составляет более 10 % ВВП США и Китая, в России – 4 % [4, 5].

По данным исследований ВСГ, к текущему моменту времени Россия занимает 39 место из 85 по уровню развития цифровой экономики, по-прежнему опережая прочие страны БРИК по развитию цифровой инфраструктуры, несмотря на значительное продвижение Китая и Бразилии в этом направлении.

Текущее отставание России от стран-лидеров развития цифровизации (Дания, Швеция, Южная Корея и др.) составляет около 5–8 лет [6].

Развитие цифровой экономики невозможно без активной государственной политики в этой сфере. Важны как конкретные меры государственной поддержки, так и общая констатация значимости данного направления развития.

Приоритетность развития цифровых технологий в промышленности России подтверждается Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития РФ», где декларируется «переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта».

Стратегическое представление о роли цифровой экономики содержится в «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» [7].

Долгосрочный прогноз основных тенденций технологического развития и рынков будущего в соответствии с основными направлениями четвертой промышленной революции (Индустрии 4.0) осуществлен командой Национальной технологической инициативы (НТИ).

На основе значимости в глобальном масштабе и возможности занятия лидирующих позиций российскими компаниями были выделены 9 перспективных рынков будущего [8]:

- 1) AeroNet – распределенные системы беспилотных летательных аппаратов;
- 2) NeuroNet – рынок средств человеко-машинных коммуникаций, основанных на достижениях нейротехнологий;
- 3) EnergyNet – рынок распределенной энергетики, обеспечивающий интеллектуальный характер сетей;
- 4) AutoNet – логистический рынок услуг, систем и современных транспортных средств на основе интеллектуальных платформ, сетей и инфраструктуры;
- 5) HealthNet – рынок персонализированной медицины, основанный на технологических платформах создания новых медицинских материалов, биопротезов, искусственных органов, персональных фармакологических препаратов, профилактики и лечения старения;
- 6) SafeNet – рынок персональных систем безопасности;
- 7) MariNet – рынок морских интеллектуальных систем;
- 8) FoodNet – рынок производства пищевых продуктов, основанный на достижениях биотехнологий и интеллектуализации, автоматизации и роботизации процессов;
- 9) FinNet – рынок децентрализованных финансовых систем и валют.

Институциональной основой государственного стимулирования развития данного направления в России является государственная программа «Цифровая экономика», утвержденная распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р.

Для управления эволюционированием цифровой экономики, которая определяется как «хозяйственная деятельность, ключевым фактором производства в которой являются данные в цифровой форме», в программе выделены 5 базовых направлений развития:

- нормативное регулирование;
- кадры и образование;

- формирование исследовательских компетенций и технических заделов;
- информационная инфраструктура и информационная безопасность.

По каждому из направлений определены цели и задачи, сформированы мероприятия по достижению ключевых «вех» за трехлетние периоды до 2024 года, содержащиеся в дорожной карте.

Основными показателями эффективности реализации государственной программы являются следующие характеристики цифровой экономики Российской Федерации в 2024 году:

1) успешное функционирование не менее 10 работающих на глобальном рынке российских компаний, которые развивают ключевые «сквозные» технологии цифровой экономики;

2) успешное функционирование не менее 10 отраслевых цифровых платформ для основных предметных областей экономики, в числе которых упоминаются «умные города», цифровое образование и здравоохранение;

3) успешное функционирование не менее 500 малых и средних предприятий в сфере создания цифровых технологий и платформ, оказания цифровых услуг.

Помимо этого, к числу показателей относятся количество выпускников образовательных организаций по направлениям подготовки, связанным с информационно-коммуникационными технологиями, показатели участия в исследовательских проектах развития цифровой экономики, развития широкополосного доступа к сети Интернет и покрытия 5G, снижение внутрироссийского сетевого трафика, маршрутизируемого через иностранные серверы.

На первоочередные мероприятия программы в 2018 году выделены 3 040,4 млн рублей ассигнований бюджетного фонда Правительства РФ [9].

Для координации взаимодействия между органами государственной власти, бизнес-сообществом и научно-образовательными организациями в рамках выделенных ключевых направлений госпрограммы, успешными высокотехнологичными компаниями создана Автономная некоммерческая организаций «Цифровая экономика» [10].

В 2017 году проект «Цифровая экономика» включен в перечень приоритетных стратегических проектов Российской Федерации [11]. В связи с этим региональные проектные офисы должны разработать паспорт программы развития цифровой экономики в регионах.

Для Свердловской области, являющейся одним из наиболее промышленно развитых регионов страны, важны вопросы развития институтов цифровой экономики именно в промышленном комплексе региона. В качестве основных приоритетов развития в рамках выделенных направлений госпрограммы могут рассматриваться следующие:

1) трансформация структуры научно-производственных активов в направлении экономических приоритетов цифровой экономики;

2) внедрение новых подходов и стандартов в организации производства с учетом достижений и трендов мировой цифровой экономики;

3) создание институциональных условий для активного участия субъектов промышленной деятельности в формировании пространства цифровой экономики;

4) развитие компетенций персонала научных и промышленных организаций, способствующих формированию направлений технологического лидерства региона в условиях глобального цифрового пространства и обеспечению безопасности и суверенитета национального пространства цифровой экономики;

5) развитие цифровой инфраструктуры, включая создание благоприятных условий для функционирования цифровых платформ в регионе;

6) развитие производства оборудования для обеспечения цифровой инфраструктуры.

Результатом развития цифровизации промышленности региона должно стать появление «умных предприятий». «Умное предприятие» представляет собой производственное решение, которое представляет собой комбинацию программного, аппаратного обеспечения и механических устройств, позволяющих обеспечить гибкость и адаптивность производственных процессов в изменяющемся окружении [12].

Основными точками роста цифровой экономики Свердловской области должны стать отрасли обрабатывающей промышленности, как имеющие наибольший инновационный потенциал. К числу перспективных отраслей развития относится лесной сектор экономики.

Несмотря на то, что лесная промышленность не является отраслью специализации Свердловской области, она обладает значительным производственным потенциалом. Регион занимает 4 место по производству фанерной продукции в лесном секторе экономики России, 6 место по производству пиломатериалов и 10 по заготовке древесины.

Технологическому развитию региональных предприятий отрасли способствует благоприятная экономическая конъюнктура – рост спроса на мировом рынке практически по всей номенклатуре производимой продукции. Лидерами по темпам роста спроса являются производство плит и лесопильный продукции, от которых несколько отстает целлюлозно-бумажное производство.

Так, общемировой объем производства OSB в 2016 году увеличился на 10 %, ДСП – на 4 %, пиломатериалов – на 2,4 %, что обусловлено развитием деревянного домостроения и мебельного производства. Перспективным направлением является производство топливных гранул-пеллет, мировое производство которых стабильно растёт. Так, в 2016 г. увеличение выпуска пеллет составило 6 %.

Наиболее перспективные направления технологического развития лесопромышленного комплекса в регионе, обеспечивающих базис развития «умных предприятий» и перспективные рынки развития, в том числе рынки, выделенные НТИ, представлены в таблице.

Перспективные направления технологического роста
в лесопромышленном комплексе Свердловской области

Направление	Перспективные рынки реализации продукции	Муниципальные образования – перспективные центры развития компетенций по направлениям
Производство биоразлагающихся изделий одноразового использования	1) рынок гигиенических товаров; 2) рынок товаров народного потребления; 3) HealthNet	Туринск, Новая Ляля
Интеллектуальные системы управления лесозаготовительной техникой	1) высокоточное приборостроение; 2) транспортное машиностроение; 3) NeuroNet	Екатеринбург
Альтернативная энергетика – биоэнергетика, биоэлектроэнергетика, биотопливо	1) международный рынок энергоресурсов; 2) рынок малой энергетике; 3) EnergyNet	Серов, Алапаевск, Новая Ляля
Мебель	1) рынок жилищного строительства; 2) рынок товаров народного потребления; 3) HealthNet	Екатеринбург, Верхняя Пышма, Нижний Тагил, Алапаевск

Окончание табл.

Направление	Перспективные рынки реализации продукции	Муниципальные образования – перспективные центры развития компетенций по направлениям
Экостроительство	1) рынок жилищного строительства, жилищные реновации; 2) рынок промышленного строительства; 3) HealthNet	Нижний Тагил, Верхняя Тура, Алапаевск
Производство современных импортозамещающих строительных и отделочных материалов	1) рынок жилищного строительства; 2) рынок промышленного строительства	Верхняя Салда, Краснотурьинск, Алапаевск
Лесохимия	1) рынок лакокрасочных материалов; 2) парфюмерная и медицинская промышленность; 3) рынок адсорбентов; 4) химическая промышленность; 5) металлургия; 6) HealthNet	Кировград, Серов Верхняя Тура, Алапаевск

Развитие выделенных направлений становится возможным при развитии инновационного потенциала отрасли, обеспечиваемого сотрудничеством производственных предприятий и научно-исследовательских организаций, специализирующихся на отраслевых исследованиях.

В соответствии с перспективными направлениями цифровой экономики и анализом развития отраслевых научно-технологических разработок можно выделить ключевые направления НИОКР в лесном секторе экономики региона:

1. Разработка ресурсо- и энергосберегающих технологических процессов производства целлюлозы, химико-термомеханической массы, бумаги, картона и переработки макулатуры.

2. Разработка технологий производства бумаги для печати, в том числе мелованной этикеточной, газетной, для цифровой печати, с покрытиями различного назначения на основе химико-термомеханической массы и целлюлозы, производимых без хлора.

3. Разработка перспективных технологий производства технических, санитарно-гигиенических бумаг и композиционных материалов.

4. Разработка технологий переработки побочных продуктов целлюлозно-бумажной промышленности и вторичных продуктов лесохимии.

5. Разработка технологических процессов и оборудования по переработке древесной массы в альтернативные виды жидкого топлива (этанол, бензин, биодизель).

6. Разработка нового поколения лесных машин конкурентоспособного уровня с улучшенными функциональными характеристиками, щадящими воздействиями на лесную среду, увеличенными показателями надежности.

7. Разработка импортозамещающих образцов машин и оборудования, не производимых в стране.

8. Разработка лесозаготовительных машин и технологий для заготовки древесины в сложных природных условиях (слабонесущие грунты, сильно пересеченная местность, горные условия).

9. Разработка отечественного бумагоделательного оборудования, отвечающего уровню наилучших существующих технологий.

Обобщая сказанное выше, можно сделать вывод о том, что мероприятия по цифровизации отраслевого рынка – это не эфемерные перспективы, а насущная реальность, с которой промышленные предприятия вскоре столкнутся.

Важным аспектом развития является подготовка персонала отраслевых предприятий к пониманию возможностей и угроз, являющихся следствием развития цифровой экономики. С учетом этого, вслед за ведущими отечественными университетами – МГУ и НИУ ГУ ВШЭ, целесообразно включение курса по цифровой экономике в широкий перечень программ подготовки обучающихся и повышения квалификации.

Библиографический список

1. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития / А.В. Бабкин, Д.Д. Буркальцева, Д.Г. Костень, Ю.Н. Воробьев // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. № 3. Т. 10. С. 9–25.

2. Паньшин Б. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития // Наука и инновации. 2016. № 157. Т. 3. С. 17–20.

3. Толкачев С.А. Индустрия 4.0 и ее влияние на технологические основы экономической безопасности России // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. 2017. № 1 (25). С. 86–91.

4. Граматчиков А. Цифровая реальность // Эксперт. 2017. № 29. С. 14.

5. Экономика Рунета 2017: исследование экономики рынков интернет-сервисов и контента в России. URL: http://raec.ru/upload/files/de-itogi_booklet.pdf (дата обращения: 18.05.2018).

6. Россия онлайн? Догнать нельзя отстать. URL: http://image-src.bcg.com/Images/BCG-Russia-Online_tcm27-152058.pdf (дата обращения: 18.05.2018).

7. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216363 (дата обращения: 18.05.2018).

8. Официальный сайт Национальной технологической инициативы. URL: <http://www.nti2035.ru> (дата обращения: 18.05.2018).

9. Распоряжение Правительства РФ от 29 марта 2018 г. № 528-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/aqrGeWIr4N7FhERxWr92sNB9E080xmAU.pdf> (дата обращения: 18.05.2018).

10. Цифровая экономика. URL: <https://data-economy.ru> (дата обращения: 18.05.2018).

11. Протокол заседания Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 19.07.2017 г. URL: <http://www.kremlin.ru/events/councils/55100> (дата обращения: 18.05.2018).

12. The Smart Factory: Exploring Adaptive and Flexible Manufacturing Solutions / Radziwon A., Bilberg A., Bogers M., Madsen, E.S. // Procedia Engineering. 2014. № 69. Pp. 1184–1190.